

УДК 624.074.7

О.В.ПУСТОВОЙТОВ, канд. техн. наук

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

### **ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ФУТЕРОВКИ ТРУБ СТЕКЛОПЛАСТИКОМ**

Разработан эффективный способ футеровки труб с помощью стеклопластика, позволяющий защищать внутреннюю поверхность трубопровода от коррозии.

Футеровка стальных труб полиэтиленом, полипропиленом, винилпластом является эффективным средством повышения их долговечности [1]. Футерованная труба состоит из двух слоев: сердечника и прилегающей к ней изнутри пластмассовой трубы (футеровки). Для свободного введения пластмассовой трубы в сердечник между трубами должен быть зазор, величина которого определяется допусками обеих труб. При футеровании этот зазор устраняется расширением пластмассовой трубы, в результате чего пластмассовая труба совмещается с сердечником. Эффективность такого способа не всегда надежна и долговечна. Футеровочный слой нередко отслаивается.

В Харьковской национальной академии городского хозяйства разработан принципиально новый надежный способ футеровки труб стеклопластиковыми скорлупами. При этом для армирования внутренней поверхности труб заранее изготавливают тонкие стеклопластиковые скорлупы, которые вводятся в трубу концентрическими слоями.

Заготовку стеклопластиковых скорлуп производят путем намотки стеклопластиковой ленты на вращающуюся цилиндрическую оправку [2]. Оболочка-скорлупа имеет С-образную форму. При толщине скорлуп 0,5-1,0 мм число их, как правило, не превышает четырех. Перед намоткой трубу-оправку покрывают полиэтиленовым или целлофановым разделительным слоем (рис.1).

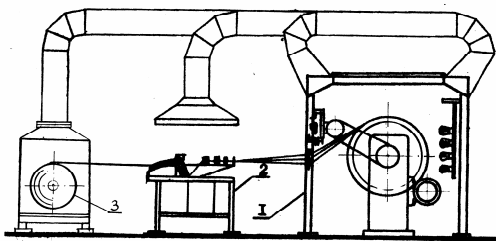


Рис.1 – Принципиальная схема намоточной установки:

1 – намоточная машина; 2 – пропиточное устройство; 3 – стеклопластиковая лента.

После намотки и отверждения связующего производят продольный сквозной пропил стеклопластиковой оболочки, которую затем снимают с трубы-оправки.

Заготовку стеклопластиковых оболочек-скорлуп производят несколькими сериями, причем каждая скорлупа свободно входит в стальную изолируемую трубу и благодаря упругим свойствам и разрезу обладает пружинным эффектом, плотно прижимаясь к внутренней поверхности трубы.

Наружную поверхность скорлупы смазывают акриловым полимерным связующим. Количество вводимых скорлуп определяют исходя из конкретных условий эксплуатации трубы.

При введении в трубу последующих скорлуп разрез смещают по отношению к предыдущему на  $180^0$ ,  $90^0$ ,  $45^0$  (рис.2).

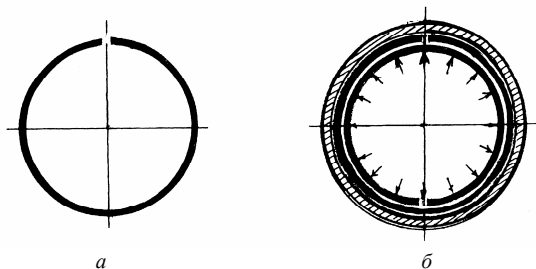


Рис. 2 – Схема футеровки стальных труб упругими стеклопластиковыми скорлупами:  
а – скорлупа; б – футерованная труба.

Весь пакет скорлуп сжимают внутренним давлением, для этого используют два приема: гидравлический и механический. В первом случае в трубу вводят резиновый мешок с теплоносителем (горячая вода). При этом давление повышают гидравлическим насосом. Во втором случае скорлупы прикатывают специальной роликовой штангой.

Как показали проведенные исследования, предложенный способ футеровки труб оказался сравнительно простым в осуществлении и надежным в эксплуатации. Упругие свойства стеклопластика обеспечивают совместно с клеевыми акриловыми слоями длительную безаварийную эксплуатацию труб.

1.Патон Б.Е., Билецкий С.М. Конструкции, технология и основные характеристики многослойных труб для магистральных газопроводов // Многослойные сварные конструкции и трубы: Сб. статей. – К.: Наукова думка, 1984. – С.150-151.

2.Портнов Г.Г., Спирозанс Ю.Б. Намотка колец из стеклопластика с изменением усилия натяжения по программе // Механика полимеров. – 1971. – №2. – С.361-364.

Получено 29.01.2004